

氏 名	平 山 大 輔		
学 位 の 種 類	博 士 (理 学)		
学 位 記 番 号	第 4642 号		
学位授与年月日	平成 17 年 3 月 24 日		
学位授与の要件	学位規則第 4 条第 1 項該当者		
学 位 論 文 名	樹木の雌性繁殖特性量の個体間、種間、および年間変動 (Individual, interspecific, and annual variations in female reproductive variables in trees)		
論文審査委員	主 査 教 授 山 倉 拓 夫	副主査 教 授 幸 田 正 典	
	副主査 助教授 沼 田 英 治	副主査 助教授 伊 東 明	

論 文 内 容 の 要 旨

植物個体の開花、中絶、結実など繁殖特性に関する諸量の推定は、個体の繁殖成功度を論じる上で重要である。しかし、樹冠への接近が困難な樹木の繁殖特性量を個体単位で推定することは容易ではなく、研究例もほとんどない。本研究では、種子トラップ法および相対成長則に基づく新しい研究手法を用いることにより、樹木個体のすべての繁殖特性量を個体単位で推定することに成功した。推定諸量の個体間、種間、および年間変動の解析を行い、以下の成果を得た。1) 本研究が採用した新研究手法がクスノキ科カナクギノキの繁殖過程の解析に有効であることを確認した。2) アカガシ亜属 4 種の樹木の繁殖特性量を推定し、個体単位の繁殖投資量と栄養成長量のトレードオフ関係を解析した。開花の翌年に種子を成熟させる 3 種 (2 年結実性) には、種子の豊作年と凶作年が存在し、繁殖および栄養成長への資源分配の比率は、両年で明瞭にスイッチした。豊作年には、その分配率が、純生産量あるいは、個体サイズに依存して変動した。これらの現象は、個体が資源分配率を年度間および個体サイズ間で積極的に切替えていることを示す。3) 2 年結実性 3 種の 13 年間の堅果生産量の長期観測結果から、気温や降水量など環境条件では説明できない、2 年周期の変動が堅果生産に存在することが明らかとなった。また、落葉量の変動にも、堅果生産量と負の相関を持つ 2 年周期が存在した。この周期と対応して、枝先に未成熟果実を着けた旧枝では、新梢の伸長数は抑制された。これらの結果から、未成熟果実を着けた旧枝での内的な制約が、個体水準での繁殖投資と栄養成長のスイッチを生じると考えた。以上の成果は、樹木の繁殖特性の研究に新たな野外研究手法を導入すると共に、2 年結実性常緑カシ類の繁殖特性を解明し、結実の豊凶の至近要因に関する新しい仮説を提唱するものである。

論 文 審 査 の 結 果 の 要 旨

植物個体の開花量、結実量など諸量 (繁殖特性量) を個体単位で測定することは、樹冠への接近が困難な大形樹木については容易ではなく、樹木の繁殖生態学研究の隘路といえる。本研究は新しい研究手法を用いることにより研究上の隘路を克服し、照葉樹林を構成する樹木の繁殖特性量を個体単位で測定すると共に、繁殖特性量の種間、および年次変動をも解明するものである。その成果は以下の 3 点に要約することができる。

1) 新研究手法の可能性を、カナクギノキ (クスノキ科) の繁殖過程を材料に検証した。新手法は、トラップ法で繁殖特性量を測定し、相対成長則を導入して繁殖特性量の個体間差を数値的に解析することを骨子とする。

2) アカガシ亜属 4 種 (ブナ科) の樹木の繁殖特性量を測定し、個体単位の繁殖投資量と栄養成長量の間のトレードオフ関係を解析した。開花の翌年に種子を成熟させる (2 年結実性) 3 種には、種子の豊作年と凶作年が存在し、繁殖および栄養成長への資源配分の比率は、両年で明瞭にスイッチした。豊作年には、その配分

率が、純生産量あるいは個体サイズに依存して変動した。これらの現象は、個体が資源分配率を年度間および個体サイズ間で積極的に切替えていることを示す。

3) 2年結実性アカガシ亜属3種の13年間の堅果生産量の長期観測結果から、気温や降水量など環境条件では説明できない、2年周期の変動が堅果生産に存在することが明らかとなった。また、落葉量の変動にも、堅果生産量と負の相関を持つ2年周期が存在した。この周期と対応して、枝先に未成熟果実を着けた旧枝では、新梢の伸長数は抑制された。

以上の成果は、樹木の繁殖特性の研究に新たな野外研究手法を導入すると共に、これまで未解明であった2年結実性常緑カシ類の繁殖特性、特に年次変動の発生機構を解明するもので、博士(理学)に値すると審査した。